

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 716 482

(21) N° d'enregistrement national :

94 02349

(51) Int Cl⁶ : E 04 H 6/18

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.02.94.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : JEAN Noël — FR et MINGHI Osvald
— FR.

(72) Inventeur(s) : JEAN Noël et MINGHI Osvald.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 25.08.95 Bulletin 95/34.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.

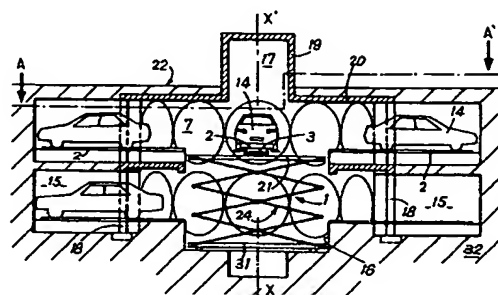
(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

(54) Procédé et dispositif de parcage automatique et protégé de véhicules.

(57) Le secteur technique de l'invention est celui de la construction de bâtiments permettant d'y garer des véhicules (14) par un dispositif de parcage automatique de véhicules (14); des cellules (15) reçoivent au moins un de ceux-ci et sont ouvertes sur au moins un côté dans la paroi latérale d'une galerie de transit (7), et un système de manutention comprend un élévateur (1) se déplaçant dans un puits (16) d'accès et porte sur une plate-forme supérieure (21) tout moyen de prise en charge (3) pouvant déplacer et poser un par un des supports (2) de véhicule (14) entre une desdites cellules (15) et ledit élévateur (1); selon l'invention, ladite paroi latérale de ladite galerie de transit est de forme courbe dont le volume concave qu'elle délimite, est traversé par ledit puits d'accès (16) et au moins ladite plate-forme supérieure (21) dudit élévateur (1) se déplace par rapport à cette galerie (7) pour présenter ledit moyen de prise en charge (3) dans l'axe et face à toute ouverture de cellules (15), lesquelles cellules sont indépendantes, de forme cylindrique et ne communiquent chacune avec les autres que par la galerie de transit (7).



FR 2 716 482 - A1



BEST AVAILABLE COPY

Procédé et dispositif de parcage automatique et protégé de véhicules.

La présente invention a pour objet un procédé et dispositif de parcage automatique et protégé de véhicules.

5 Le secteur technique de l'invention est celui de la construction de bâtiments permettant d'y garer des véhicules.

Une des applications principales de l'invention est de pouvoir réaliser des garages souterrains de capacité moyenne, permettant d'accueillir des véhicules en toute sécurité, avec le maximum de
10 protection contre le vol.

On connaît en effet de nombreuses réalisations permettant de garer des véhicules de manière automatique, mais essentiellement dans un but de réduire l'espace occupé par les bâtiments correspondants, avec un maximum de capacité d'accueil surtout dans un cadre urbain :
15 en effet, dans les garages traditionnels, il y a souvent plus de place occupée par les accès en rampes et les couloirs de circulation et de manoeuvre des véhicules, que celle utilisée pour les parkings de ceux-ci. Aussi diverses solutions par manutention automatique permettant justement de récupérer la place "perdue" sont proposées et dont
20 certaines ont fait l'objet de demandes de brevets portant essentiellement sur des systèmes spécifiques de manoeuvre des véhicules assurant la distribution et la récupération de ceux-ci dans des cellules disposées côte à côte depuis un ou plusieurs accès extérieurs où les conducteurs les laissent et/ou les reprennent.

25 On relève ainsi, parmi les demandes de brevet les plus récentes, celle FR 2678666 de MM. FIGUERO BLAISE concernant un "Ensemble de parking automatique étagé pour voitures automobiles sans rampe de circulation de celles-ci" : ce document nous enseigne des cellules parking n'ayant aucune communication entre elles car séparées par des
30 parois latérales mais ayant chacune une ouverture frontale d'introduction et d'extraction des voitures débouchant dans un couloir de circulation de plusieurs chariots qui s'y déplacent ainsi longitudinalement par rapport aux ouvertures frontales, et portant d'autres chariots de translation vers lesdites cellules ; l'ensemble
35 de ces chariots s'autoportant deux par deux étant eux-mêmes ensuite pris en charge par des ascenseurs-descendeurs situés dans la partie centrale des couloirs, pour amener les véhicules d'étage en étage.

De même la demande de brevet FR 2677697 de la société SARAH TECHNOLOGIES qui décrit un système à double chariot dont l'un assure le transport proprement dit du véhicule et l'autre comporte les moyens de poussée de ceux-ci, afin de charger et décharger les véhicules dudit premier chariot.

On pourrait citer également de nombreuses autres demandes de brevets d'origine française et étrangère, portant toutes sur des systèmes et dispositifs de transfert de véhicules, comportant des double chariots, double plateaux, avec ou sans crochet d'attelage, tapis roulant porteur, système à rouleaux, bande de roulement, plateau tournant, etc...

Ces systèmes de manutention sont tous assez complexes car ils doivent permettre un déplacement des véhicules suivant trois axes orthogonaux de translation, dont un au moins horizontalement sur de grande distance, pour obtenir une capacité d'accueil importante : outre alors leur complexité mécanique nécessaire qui grève le coût de réalisation puis d'entretien, ces systèmes sont assez lents et lourds d'entretien. De plus, la disposition des cellules disposées côte à côte le long de traverses de distribution assuré par un ou des chariots portés par ledit système de manutention, rend l'accès à toute personne extérieure assez facile aux véhicules garés qui peuvent alors être fracturés, et même s'ils ne peuvent pas l'être eux-mêmes, leurs bagages volés.

On connaît par ailleurs les demandes de brevet FR 2586443 publiée le 27 Février 1987 et EP 394130 le 24 Décembre 1990, déposées par M. LABARE André, qui décrivent des "installations de parcage de véhicules automatique formant garage automatique en milieu urbain", et dont l'objectif, pour le premier, est de permettre l'utilisation individuelle des cellules de parcage grâce à des chariots ou plateaux comportant une paroi verticale, que l'utilisateur peut aménager à sa guise, et pour le deuxième, d'assurer une continuité de plancher entre le plateau support d'un élévateur et le plancher des cellules pour la translation en toute sécurité des chariots : dans les deux cas, il s'agit d'installation de petite capacité logée dans une construction monobloc et pouvant correspondre à l'objectif de l'application principale de la présente invention, en proposant un puits d'accès communiquant directement avec 48 cellules disposées radialement sur 4

niveaux et accessible par un élévateur à vérin portant un support mobile en rotation et guidé par un système à rail vertical.

Dans cette installation, le problème de sécurité n'est pas résolu, bien au contraire, car les cellules disposées radialement sur des niveaux ouverts sont très facilement accessibles ; de plus, si le système de manutention y est plus simple que dans les précédents dispositifs cités puisqu'il n'y a besoin ici que d'un seul chariot de translation, soit un de moins que pour les précédents, du fait de l'accès direct entre l'élévateur et les cellules, les moyens nécessaires et la mise en oeuvre de cet unique chariot nécessitent quand même entre autres, des équipements assez complexes et de bonne fiabilité, avec des vérins, axes et goupilles solidaires de chaque niveau comme de chaque box, ainsi qu'un système élévateur, à double guidage au moins, solidaire de la construction ; compte tenu des risques de déplacement du sol et de tassement toujours fréquent de celui-ci, il est à craindre des problèmes de fiabilité dans la bonne marche de ces dispositifs qui nécessitent un ajustement de pièces assez précis et donc nécessitant des entretiens fréquents.

Par ailleurs, on peut noter dans beaucoup d'installations connues, que le conducteur doit laisser son véhicule dans des conditions spécifiques bien définies pour chacune de ces installations, soit par exemple en mettant le frein à main, soit en laissant une vitesse enclenchée, soit au contraire, sans aucun blocage de roue, ce qui peut perturber les habitudes des conducteurs et risquer alors un blocage des installations par non respect des conditions d'utilisation.

Le problème posé par la présente invention, n'est donc en particulier pas celui qu'on a voulu résoudre dans certains des équipements connus, qui était essentiellement, soit de gagner de la place avec un espace occupé minimum en hauteur et largeur pour un maximum de véhicules stockés, soit de proposer des cellules individualisées sans souci de gain de place mais en trouvant la quantité nécessaire en multipliant les étages, soit de permettre une translation entre les différents moyens de prise en charge en assurant une continuité de surface par des équipements très spécifiques comblant les espaces nécessaires entre toute pièce mobile et les niveaux fixes, et donc toujours laissée lors de la construction

proprement dite des garages, mais de pouvoir réaliser des bâtiments de parage automatique répondant aux objectifs suivants :

- d'une part, les véhicules doivent y être protégés contre toute possibilité d'accès à leur habitacle ;

5 - d'autre part, les systèmes mécaniques de manutention doivent y être simples et faciles d'accès pour en limiter l'entretien et les coûts d'installation ;

10 - par ailleurs la construction de génie civil doit être économique, et ne pas nécessiter ni de gros ouvrages de soutènement ni des équipements mécaniques spécifiques de continuité entre les moyens de manutention et les niveaux de parage ;

- enfin, un autre objectif de l'invention est de ne pas perturber les habitudes des automobilistes pour qu'ils puissent laisser leur véhicule comme ils l'entendent.

15 Une solution au problème est un dispositif de parage automatique de véhicules comportant des cellules permettant de recevoir chacune au moins un desdits véhicules, ouvertes et communicantes chacune sur au moins un côté dans la paroi latérale d'une galerie de transit communiquant par un puits d'accès avec une
20 cellule d'entrée et de sortie et disposés sur au moins un niveau ; un système de manutention comprend un élévateur se déplaçant verticalement dans ledit puits et portant sur une plate-forme supérieure tout moyen de prise en charge et de translation, soulevant, portant et posant un par un des supports pouvant supporter un véhicule
25 entre une desdites cellules et ledit élévateur. Ladite paroi latérale de ladite galerie de transit est de forme courbe dont le volume concave qu'elle délimite, est traversé par ledit puits d'accès et au moins ladite plate-forme supérieure dudit élévateur est également mobile horizontalement et se déplace par rapport à cette galerie pour
30 présenter ledit moyen de prise en charge dans l'axe et face à toute ouverture de cellules, lesquelles cellules sont indépendantes, de forme cylindrique et ne communiquent chacune avec les autres que par la galerie de transit.

35 Un objectif de la présente invention concernant la sécurité des véhicules est ainsi d'autant plus obtenu que lesdites cellules sont des alvéoles dont les parois latérales sont distantes l'une de l'autre d'une valeur légèrement supérieure à la largeur dudit véhicule ; en ce

qui concerne l'objectif d'une construction de génie civil la plus économique, celui-ci est d'autant mieux obtenu dans une réalisation particulière dans laquelle au moins la voûte supérieure desdites alvéoles est de forme semi-circulaire à axe horizontal et même de
5 section complètement circulaire.

Un autre objectif concernant la simplicité des installations et des équipements mécaniques de continuité entre ceux-ci, est atteint dans des modes de réalisation pour lesquels ledit moyen de prise en charge est un chariot automoteur comportant au moins quatre essieux
10 porteurs dont deux au moins sont moteurs, et comporte au moins un dispositif de guidage longitudinal disposé suivant tout axe parallèle à l'axe de déplacement et coopérant avec au moins deux guides : ceux-ci sont solidaires pour l'un d'une part, du support de l'élévateur, et pour l'autre d'autre part, desdites cellules, et situés dans le
15 prolongement les uns des autres quand ledit élévateur est en position de transfert dudit moyen de prise en charge dans l'axe de la cellule considérée.

Dans un mode de réalisation préférentiel, chaque cellule reçoit au moins un desdits supports recevant un véhicule à y parquer et qui
20 est constitué d'au moins une palette en forme de "Q" : la partie centrale de celle-ci est suffisamment haute pour que ledit moyen de prise en charge y pénètre quand les parties latérales sont posées sur le sol et suffisamment basse pour passer entre les roues du véhicule qui roulent sur les surfaces supérieures des parties latérales de
25 cette palette, lequel moyen de prise en charge comporte au moins un système de levage à déplacement vertical prenant appui sous la partie centrale de ladite palette.

Le résultat est de nouveaux dispositifs de parcage automatique de véhicules comportant des cellules permettant de recevoir chacune au
30 moins un desdits véhicules. En effet, le dispositif et les procédés de la présente invention répondent aux divers inconvénients cités précédemment dans les dispositifs connus à ce jour, et répondent à l'ensemble des objectifs qui ont été fixés précédemment.

En particulier, la présente invention permet de garer
35 mécaniquement tout véhicule, par le dispositif de manutention adapté, dans un emplacement situé dans une cellule cylindrique dont l'exiguïté et la forme latérale des parois et la non communication latérale

desdites cellules entre elles, constituent d'excellents barrières à toute intrusion de personne extérieure non habilitée, d'une façon plus sûre que les boxes de section rectangulaire.

La réalisation préférentielle des voûtes des cellules en forme
5 cylindrique, permet de rendre celles-ci auto-porteuses : elles peuvent alors être directement enterrées dans le sol, sans nécessiter de piliers d'appui ou de dalles porteuses de séparation autres que celle nécessaire bien sûr pour couvrir le puits et celles de la ou les galeries de transit. Celles-ci peuvent également du reste ne pas
10 nécessiter de piliers porteurs et être supportés par l'effet d'auto-portance des différentes voûtes les unes par rapport aux autres, au moins à l'endroit où elles sont jointives du côté de la galerie de transit : ceci permet de réduire dans des proportions importantes, le coût de la réalisation du génie civil.

15 Par ailleurs, la configuration intégrée de l'ascenseur portant un simple chariot de déplacement pour les mouvements de translation entre les cellules et ledit ascenseur, et la réalisation particulière de ce chariot suivant la description ci-après, permet de centraliser sur ledit ascenseur l'ensemble des éléments mécaniques à entretenir :
20 tous éléments mécaniques extérieurs en particulier à chaque niveau peuvent être ainsi exclus. Ceci, conjointement au choix de ces différents systèmes mécaniques, permet d'augmenter la fiabilité et donc de diminuer les coûts à la fois de construction, puis d'entretien.

25 Enfin, un des objectifs cités précédemment, qui est de ne pas changer les habitudes de l'automobiliste lorsqu'il gare et abandonne son véhicule, peut être atteint grâce au système de prise en charge par palette et chariot, sur lequel le véhicule est associé pendant toute sa phase de manutention et de stockage, quelle que soit la
30 manière dans laquelle l'automobiliste a pu y laisser son véhicule.

On pourrait citer d'autres avantages de la présente invention, mais ceux cités ci-dessus en ont déjà suffisamment pour en démontrer la nouveauté et l'intérêt. La description et les dessins ci-après représentent des exemples de réalisation de l'invention mais n'ont
35 aucun caractère limitatif : d'autres réalisations sont possibles dans le cadre de la portée de l'étendue de l'invention, en particulier en changeant la forme de la galerie de transit d'accès aux différentes

cellules, ainsi que le nombre de celles-ci, leur longueur pour accueillir un ou plusieurs véhicules l'un derrière l'autre....

La figure 1 est une vue de dessus en coupe horizontale AA' de la figure 2 d'un exemple de réalisation d'un dispositif suivant BB' de
5 parcage suivant l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe verticale du dispositif de la figure 1.

La figure 3 est une vue également en coupe horizontale AA' de la figure 4 d'un autre dispositif suivant l'invention.

10 La figure 4 est une vue en coupe verticale du dispositif suivant BB' de la figure 3.

La figure 5 est une vue de profil partielle d'un exemple de réalisation d'un système de manutention suivant un dispositif des figures 3 et 4.

15 La figure 6 est un autre exemple de réalisation d'un dispositif de manutention, également suivant les figures 3 et 4.

Les figures 7 et 8 sont des vues en coupe transversale schématique d'un exemple de moyens de prise en charge et de translation suivant l'invention dans une cellule de parcage.

20 La figure 9 est une vue en perspective d'un moyen de prise en charge tel que représenté sur les figures 7 et 8.

Les figures 10 et 11 sont des vues partielles en coupe et en long d'un autre exemple de moyen de prise en charge et de translation suivant l'invention, disposé sur la plate-forme supérieure support de
25 l'élévateur.

La figure 1 représente donc une vue de dessus en coupe AA' d'un dispositif suivant l'invention, tel que représenté en coupe verticale suivant BB' sur la figure 2 : il comporte des cellules 15 permettant de recevoir chacune au moins un desdits véhicules 14, ouvertes et
30 communicantes chacune sur au moins un côté dans la paroi latérale d'une galerie de transit 7 communicant par un puits d'accès 16 avec une cellule d'entrée et de sortie 17 et disposé sur au moins un niveau, soit deux ici en l'occurrence ; un système de manutention comprenant un élévateur 1 se déplaçant verticalement dans ledit puits
35 16 et portant sur une plate-forme supérieure 21 tout moyen de prise en charge 3 et de translation, soulevant, portant et posant un par un des supports 2, tel que décrit dans les figures suivantes, pouvant

supporter un véhicule 14 entre une desdites cellules 15 et ledit élévateur 1.

Dans les exemples de ces figures 1 et 2, il est représenté des niveaux à 12 cellules comportant un seul véhicule chacune, le dispositif de parcage étant enterré sous le niveau du sol d'accès 22 où se situe ladite cellule d'entrée 17 et ledit élévateur 1 est constitué d'un moyen de levage 24 dont la base 31 est posée dans le fond du puits d'accès 16 au-dessous du plus bas niveau des cellules de parcage 15, lequel puits d'accès 16 et ladite galerie de transit 7 sont concentriques autour d'un même axe XX' commun ; ladite base 31 de l'élévateur 1 peut être mobile en rotation dans le fond du puits 16 et suivant le même axe XX'.

Dans cet exemple de réalisation des figures 1 et 2 et également 5, quand on veut récupérer un véhicule parké dans une desdites cellules 15, on amène ladite plate-forme 21 de l'élévateur 1 au même niveau où se situe ladite cellule 15 ; on déplace l'élévateur 1 en rotation jusqu'à ce que ledit moyen de prise en charge 3 soit en face de ladite cellule 15 et on transfère ledit moyen 3 sous le véhicule que l'on prend en charge avec son support 5 et on amène ensuite celui-ci sur la plate-forme de l'élévateur 1 ; on déplace alors en rotation dans l'axe du puits d'accès puis verticalement cette plate-forme supérieure 21 jusqu'à amener le véhicule 14 au niveau de la cellule d'entrée 17 dans le sens de sortie voulu : le propriétaire ou l'automobiliste peut alors s'installer au volant de celui-ci et sortir de cette cellule d'entrée/sortie pour accéder au niveau d'accès extérieur 22.

La cellule d'entrée/sortie 17 est représentée ici sous la forme d'un sas d'accès fermé et dépassant 19 du niveau extérieur 22, mais elle pourrait être intégrée à d'autres structures de surface. Ce sas d'accès 19 peut avoir une entrée sur une face par laquelle le conducteur entre en marche avant, et une sortie sur la face opposée d'où le véhicule sort dans la même direction également en marche avant, mais suivant la configuration, la même porte d'accès à ce sas 19 peut servir également de sortie ; c'est alors l'élévateur lui-même dont la base est montée mobile, tel que sur rails ou seulement sa plate-forme supérieure qui, par un effet de rotation à 180°, permet de présenter le véhicule toujours en marche avant, dans l'axe dans lequel

il doit sortir ou rentrer.

Ce dispositif de parage peut être réalisé à un, deux ou trois étages autour du puits central 16 de section circulaire, concentriquement à la galerie de transit 7, dont le diamètre dd' est
5 variable en fonction du nombre d'emplacements souhaité à chaque étage suivant les indications ci-après.

Le puits et la galerie de transit sont fermés à la partie supérieure par une dalle auto-porteuse 20 dans laquelle est percé le trou permettant le passage libre dans la cellule d'entrée/sortie 17 de
10 la plate-forme supérieure de l'élévateur 1 : cette dalle 20 peut reposer soit sur des piliers 18 situés entre les cellules 15, soit sur la partie supérieure de celles-ci.

En effet, lorsque ces cellules ou boxes 15 qui sont de forme cylindrique, de section à définir en fonction du projet, mais de
15 préférence ayant la voûte supérieure de forme semi-circulaire à axe horizontal, la voûte du rang supérieur peut être renforcée à son extrémité pour servir d'appui à la dalle de couverture 20. Dans ce dernier cas, les alvéoles ou cellules 15 ne sont pas nécessairement réparties suivant un même axe vertical mais peuvent être décalées,
20 comme les alvéoles d'un nid d'abeilles, entre les étages ou niveaux, ni nécessairement d'une même forme, ni d'un même matériau.

Bien que le dispositif représenté dans les figures 1 et 2 présente des cellules identiques suivant un nombre pair, celles-ci peuvent être réparties bien sûr suivant un nombre impair, voire même
25 en couronne incomplète et pouvant être plus ou moins longues si l'on veut y parquer deux ou trois véhicules, tel que représenté sur les figures 3 ou 4.

La disposition de l'élévateur 1 dans le puits 16 intégrant, en plus de son mouvement vertical, un mouvement de rotation sur 360° dans
30 les deux sens, permet d'une part d'éviter, du fait de la configuration en couronne des cellules, tout mouvement de translation orthogonale par rapport à l'axe d'accès de celles-ci, et d'autre part, de présenter le véhicule dans le sas de sortie 19 comme indiqué précédemment dans le sens inverse où il est rentré, si cela est utile.

35 Les éléments de fabrication constituant les parois desdites alvéoles 15 peuvent être des buses en béton de type préfabriqué ou des tuyaux métalliques ou mixtes, etc... Ces alvéoles sont enterrées,

entourées et recouvertes complètement par le sol 32 dans lequel elles s'intègrent et prennent appui sans nécessité de structure support au moins à leur extrémité fermée : alors que leur autre extrémité débouchant dans la galerie de transit 7 peut s'appuyer, comme indiqué
5 précédemment, sur celles des cellules situées en-dessous et reçoit elle-même en appui celles situées au-dessus, ainsi qu'éventuellement, la dalle porteuse 20. Ainsi celle-ci ne nécessite pas de recouvrir l'ensemble du diamètre extérieur DD' du dispositif de parcage dans son ensemble, mais uniquement le diamètre dd' couvrant le puits d'accès 16
10 et la galerie de transit 7, ce qui en réduit bien sûr la surface et donc l'épaisseur, la quantité de béton nécessaire et par conséquence le coût.

Les figures 3 et 4 sont une représentation d'un autre exemple de réalisation du dispositif de parcage suivant l'invention, répondant
15 aux mêmes caractéristiques de base que l'exemple représenté dans les figures 1 ou 2, à savoir que la paroi latérale de la galerie de transit 7 est de forme courbe, dont le volume concave qu'elle délimite, est traversé par le puits d'accès, et au moins la plate-forme supérieure 21 de l'élévateur 1 est également mobile
20 horizontalement et se déplace par rapport à cette galerie 7, pour présenter le moyen de prise en charge 3 des supports 2, avec ou sans véhicule 14, dans l'axe et face à toute ouverture de cellules 15 ; lesquelles cellules sont indépendantes, de forme cylindrique et ne communiquant chacune avec les autres que par la galerie de transit 7,
25 comme indiqué précédemment.

Si dans les figures 1 ou 2 le diamètre dd' de la galerie de transit 7 intégrant le puits central 16 peut être inférieur à la longueur de deux véhicules, dans la représentation des figures 3 ou 4, ce diamètre dd' est au moins supérieur à la longueur de deux
30 véhicules, si l'on veut stocker un véhicule en attente immédiate lors d'une manutention verticale et de translation d'un véhicule dans une cellule 15 : on peut ainsi en garer plusieurs dans celle-ci sans être obligé de remonter le premier véhicule en surface avant de pouvoir atteindre le second situé en arrière comme cela serait le cas dans
35 l'exemple des figures 1 et 2.

En augmentant ainsi le diamètre dd' de la galerie de transit, on augmente le nombre de cellules 15 situées en périphérie : en doublant

ou même triplant le nombre de véhicules situés dans chacune de ces cellules, on obtient en un seul niveau une capacité de parcage au moins égale à celle représentée sur la figure 1 à deux étages ; certaines réalisations à un seul niveau peuvent en effet être
5 préférables, mais bien sûr, la représentation des figures 3 ou 4 peut également être compatible avec un garage à deux ou même trois étages superposés.

Dans cette configuration à cellules à multi emplacement de parcage, l'élévateur 1 peut être situé soit dans l'axe central XX' de
10 courbure de la galerie 7, tel que représenté dans la figure 5 et toujours à la verticale du puits d'accès 16, comme c'est également le cas dans les figures 1 ou 2, soit dans la couronne elle-même de la galerie de transit 7 où se situe également le puits d'accès 16, tel que représenté sur les figures 4 et 6.

15 Dans les deux cas, si l'on veut pouvoir stocker un véhicule en attente directe pendant la manutention d'un autre, cet élévateur 1 est associé dans son mouvement rotatif à au moins une deuxième table 36 qui peut être fixe horizontalement, ou élévatrice également, située soit dans le premier cas dans la couronne périphérique de la galerie
20 de transit 7, entre l'élévateur 1 et les alvéoles 15, soit à l'opposé des cellules 15 par rapport à l'élévateur quand le puits d'accès 16 et donc l'élévateur sont situés dans cette galerie de transit 7. Cette deuxième table 36 porte des rails de guidage 23₁ tel que défini ci-après sur lesquels peut être stocké en attente un véhicule 14₂ dans
25 l'exemple de la configuration de la figure 6. Le guidage en rotation de l'ensemble élévateur 1 et table 36 d'accompagnement, peut être obtenu autour d'un pivot central 33, ou grâce à des rails profilés sur lesquels roulent des roues 34 adaptées, et disposés en couronne.

Dans l'exemple de la figure 5 avec un puits 16 et un élévateur
30 axial 1, le diamètre dd' de la galerie de transit 17 doit être en ce cas d'au moins trois longueurs de véhicule ; dans l'exemple des figures 3, 4 et 6, il peut en être de même avec également un pivot central, mais il peut être de deux longueurs seulement avec un pivot situé alors entre l'élévateur 1 et la table 36 d'accompagnement, les
35 deux tournant ensemble dans la galerie de transit 7.

La stabilité et le centrage, de cette table 36 et de l'élévateur 1 qui peuvent alors avoir la même base 31, peuvent être assurés par

des vérins diamétralement opposés et disposés sur le plateau de la table et/ou de l'élévateur, en périphérie de la galerie de transit 7 et se logeant dans des réservations coniques prévues à cet effet dans le génie civil, face à chacune des cellules 15 : ainsi aucun élément électromécanique n'est disposé dans le génie civil et lié aux cellules 15, puisque intégralement porté par l'élévateur 1 et/ou la table associée 36 qui concentre l'ensemble des éléments électromécaniques.

Suivant la représentation des figures 3 ou 4, la galerie de transit 7 est représentée circulaire, mais comme le puits d'accès 16 est intégré à cette galerie, elle pourrait être de toute autre forme courbe telle qu'ovale ou semi circulaire, etc... : sans sortir du cadre de la présente invention, il suffit en effet que ledit élévateur 1 soit alors constitué d'un moyen de levage 24 dont la base 31 est mobile dans le fonds du puits d'accès 16, situé au-dessous du plus bas niveau des cellules de parage 15 : laquelle galerie de transit 7 s'étend alors suivant toute ligne courbe au-delà et à partir dudit puits d'accès 16 et ladite base 31 de l'élévateur 1 se déplace au moins par translation, tout le long de ladite base de la galerie 7, communiquant avec celle dudit puits 16 et présentant le moyen de prise en charge 3 porté par la plate-forme supérieure 21 dudit élévateur 1, dans l'axe et face à toute ouverture des cellules 15 disposées latéralement et perpendiculairement à cette galerie 7. Cependant si la galerie de transit n'est pas de forme circulaire ou en partie circulaire, son déplacement avec une table d'accompagnement ne peut plus bien sûr être en rotation conjointe comme représenté dans les figures 3 à 6.

Dans un mode de réalisation, ledit moyen de déplacement vertical 24 permettant à l'élévateur 1 de monter et de descendre dans son puits d'accès 16 est un pantographe tel que représenté en particulier sur la figure 2, mais dans d'autres modes de réalisation, ce moyen de déplacement vertical peut être, par exemple, constitué d'une structure porteuse à quatre montants et rails verticaux montée sur une base 31, comme celle représentée sur la figure 2 pour le pantographe, et d'une plateforme mobile guidée par lesdits rails et suspendue auxdits montants, et dont le mouvement vertical est assuré par un système de contrepoids associé, suspendu également, et de l'autre côté des rails de guidage; en fait, il peut s'agir de toute structure exempte de tout

accrochage au génie civil et indépendante de la structure du bâtiment, de telle sorte que la plateforme mobile supérieure 21 peut parvenir à un ou deux niveaux de cellules depuis la cellule d'accès 17, sans nécessiter de moyen de guidage fixé au génie civil vertical et
5 spécifique dans le puits central, ce qui autorise ainsi d'autant plus la rotation de l'ensemble de l'élévateur 1 sur sa base, et son mouvement de déplacement dans la galerie de transit 7 dans le cas d'une réalisation du type de celle des figures 3, 4 ou 6.

La précision radiale de mise en place dans l'axe de l'accès 17
10 ou du reste face à toute cellule 15, est assurée par le pivot 33 et/ou les rails et roues 34 et par le contrôle du moyen de déplacement, tel que par exemple les roues 34, situé à l'extrémité périphérique de la base de l'élévateur 1.

Quel que soit le système de parage, tel que représenté sur les
15 figures 1 à 4 et défini précédemment, le procédé de parage automatique suivant l'invention est alors tel que :

- on amène la plate-forme 21 de l'élévateur 1 au niveau de la cellule d'entrée 17 et dans l'axe de l'accès de celle-ci, et on conduit un véhicule 14 sur le moyen de prise en charge 3 sur lequel il
20 roule jusqu'à sa position de stationnement. Le véhicule est immobilisé et le chauffeur sort de la cellule d'entrée 17 ;

- on déplace verticalement ledit élévateur jusqu'à amener le véhicule 14 au même niveau où se situe une cellule 15 ayant une place disponible, c'est-à-dire de laquelle on a récupéré préalablement le
25 support palette 2 sur lequel on a pu conduite le véhicule 14 selon le moyen de prise en charge 3, et on déplace ledit élévateur 1 jusqu'à ce que le véhicule 14 soit en face de celle-ci ;

- on transfère ledit véhicule dans cette cellule par ledit moyen de prise en charge 3, avec lequel on dépose le véhicule et son support
30 palette 2 sur le sol de ladite cellule, et on ramène ledit moyen de prise en charge sur la plate-forme 21 de l'élévateur.

Dans le cas d'une galerie de transit 7 incorporant dans sa couronne périphérique et non pas en son centre l'élévateur 1 et le puits d'accès 16 suivant les figures 3, 4 ou 6, quand on veut
35 récupérer un véhicule garé dans une des cellules 15, on amène ladite plate-forme 21 de l'élévateur 1 au même niveau où se situe ladite cellule et on déplace l'élévateur 1 dans la galerie de transit 7,

jusqu'à ce que ledit moyen de prise en charge soit en face de ladite cellule 15 et on transfère ledit moyen de prise en charge 3 sous le véhicule pour amener ensuite celui-ci sur la plate-forme de l'élévateur 1 ; on ramène ensuite ledit élévateur 1 dans l'axe du puits 16 par déplacement dans ladite galerie de transit 7 et on déplace verticalement cette plate-forme supérieure 21 grâce au moyen de levage 24 type pantographe ou autre, tel que décrit précédemment, jusqu'à amener le véhicule 14 au niveau de la cellule d'entrée et de sortie 15 d'où il peut être récupéré par son conducteur.

10 La figure 7 représente une vue en coupe partielle d'une cellule 15 dans sa partie inférieure représentée ici de section circulaire : cette forme est bien adaptée d'une part aux excroissances des véhicules latéralement, pour laisser par exemple la place aux rétroviseurs sans permettre cependant l'ouverture des portières et, à 15 la partie supérieure, pour le passage des antennes, tandis que l'arc de cercle dégagé en partie basse, permet l'implantation d'un chemin de roulement 9 pour le moyen de prise en charge 3, et facilite ainsi l'implantation des moyens et guides de translation 23, tel que suivant la figure 8.

20 La partie supérieure desdites alvéoles 15 pourrait être en fait de toute forme en voûte, telle que semi-circulaire à axe horizontal, pour être auto-portante dans le sol 32, et assurer l'assise et l'appui des cellules les unes sur les autres et de la dalle supérieure sans que la partie inférieure des alvéoles soit également de même forme. 25 Dans tous les cas cette forme doit offrir une plus grande difficulté d'accès latéral aux véhicules par une faible distance des parois par rapport à ces véhicules, en choisissant un diamètre légèrement supérieur à la largeur des véhicules, rétroviseur compris et cette difficulté d'accès est d'autant plus grande dans le cas d'alvéoles de 30 section circulaire par la forme du sol qui est alors également arrondi.

Suivant la figure 7, le chemin de roulement 9 du moyen de prise en charge 3, et dont le profil doit être sensiblement identique et tout au moins en continuité au niveau de la plate-forme supérieure support 21 de l'élévateur, peut être constitué de plaques de tôle 35 fixées directement contre les parois de la cellule 15, mais peuvent être réalisées aussi suivant la figure 8 par un massif de béton coulé

directement dans la base desdites cellules, qui peuvent être alors de toute forme.

Suivant la figure 8, ledit moyen de prise en charge 3 comporte au moins un dispositif de guidage 5 longitudinal, disposé suivant tout
5 axe parallèle à son axe de déplacement, et coopérant avec au moins deux guides 23 : ceux-ci sont solidaires, pour l'un 23₁ d'une part, du support 21 de l'élévateur et/ou de la plate-forme associée 36, tel que représentés sur les figures 5 ou 6, et pour l'autre 23₂ d'autre part, desdites cellules 15 et situés dans le prolongement les uns des autres
10 quand ledit élévateur 1 est en position de transfert dudit moyen de prise en charge 3 dans l'axe de la cellule considérée 15. Ledit dispositif de guidage 5 longitudinal peut être constitué par des paires de roues ou galets à axe vertical, situées de part et d'autre de rails en forme de T inversé, fixés dans le sol du chemin de
15 roulement 9 dudit moyen de guidage 3, et de préférence, dans le plan médian au centre de celui-ci.

Afin de permettre le passage par ledit chariot 3 de l'espace toujours existant 35 entre les chemins de roulement 9 de la plate-forme supérieure de l'élévateur 1 et/ou une table associée, et
20 lesdites cellules 15, tel que représenté dans les figures 5 ou 6, ledit moyen de prise en charge 3 est un chariot automoteur comportant au moins quatre essieux porteurs 4 dont deux au moins sont moteurs, ce qui permet de sauter cet espace 35 sans nécessiter une continuité entre les moyens de guidage 23 car il y a alors toujours au moins
25 trois essieux pour assurer la portance et la stabilité horizontale. Les roues motrices 4 peuvent être entraînées par des moteurs 8 alimentés par exemple en courant continu, grâce à des batteries embarquées 10 qui peuvent être alimentées par des chargeurs à batterie 11, tel que représenté sur la figure 9. Soit chaque roue 4 dispose
30 d'un tel moteur d'entraînement 8, soit des moteurs centraux peuvent être disposés sous le chariot 3 et transmettre le mouvement de rotation aux roues par tout moyen d'accouplement souple 12.

Suivant les figures 7 à 9, chaque cellule 15 accueille au moins un desdits supports 2 pouvant recevoir un véhicule à y parquer et qui
35 est constitué d'au moins une palette en forme de "Q" : la partie centrale 27 de celle-ci est suffisamment haute en plus de l'espace éventuel offert par le chemin de roulement 9 pour que ledit moyen de

prise en charge 3 y pénètre quand les parties latérales 28 sont posées directement sur le sol ou sur tout support tel que représenté ici, et suffisamment basses pour passer entre les roues du véhicules qui roulent sur les surfaces supérieures des parties latérales 28 de cette palette ; ledit moyen de prise en charge 3 comporte au moins un moyen de levage 6 à déplacement vertical tel que quatre vérins ou, comme représenté sur la figure 9, un cadre basculant depuis le chariot lui-même dans lequel il s'efface, jusqu'à la position verticale souhaitée de levage grâce à un seul vérin ; ledit moyen de levage 6 prend appui sous la partie centrale 27 de ladite palette 2 et qui peut être déformée en des emplacements 25 déterminés, afin de pouvoir guider et maintenir le moyen tel que les têtes des tiges de vérin 6.

Ces moyens de levage 6 sont au mieux placés au droit des roues des véhicules 14 à transporter.

La forme en "Q" peut être réalisée grâce au pliage d'une tôle et lui confère une bonne rigidité la rendant porteuse; cette forme "Q" peut comporter également des rebords 26 latéraux longitudinalement le long des surfaces d'appui des roues 28, tel que représenté figure 10, renforçant la rigidité de celles-ci et permettant un centrage latéral de la palette 2 ; de plus cette forme permet de guider le véhicule et de le centrer dans l'axe durant la manœuvre de garage par le conducteur dans la cellule d'accès 17 et durant son parage dans les cellules 15.

La partie supérieure 27 de ladite palette 2 peut être recouverte d'une matière de type spongieux 37 et absorbant, permettant de récupérer les huiles et les eaux d'écoulement en provenance des véhicules, pour ne pas souiller les chemins de roulement 9 et l'ensemble des cellules et d'en réduire l'entretien.

Ce dit chariot de manutention 3 est donc de préférence automoteur grâce à son système embarqué de batterie mais il pourrait être également alimenté par un câble ou tout autre moyen de liaison avec la plate-forme mobile de l'élévateur 1 qui lui transmettrait alors son énergie ; un tel chariot a également la particularité de ne posséder ni avant ni arrière, avec un fonctionnement symétrique lui permettant de sortir de la plate-forme de l'élévateur 1, soit dans un sens, soit dans l'autre. Un deuxième chariot identique pourra être utile pour faciliter et réduire le temps de la manutention dans le cas

où plusieurs places sont prévues dans une même cellule, tel que représenté dans les figures 3 et 4 et qu'il existe une table d'accompagnement 36 pour stockage tampon comme représenté dans les figures 5 ou 6.

- 5 En variante, suivant les figures 10 ou 11, ledit support 2 est constitué de deux éléments de palettes en forme de "Q" et pouvant recevoir chacune les deux roues d'un même essieu de véhicule 14, et ladite plate-forme supérieure de l'élévateur 21 comporte une butée avant et arrière 30 des éléments de palette et deux chemins de
10 rouleaux motorisés 29 entraînant lesdites deux palettes 2 l'une après l'autre. En ce cas, le conducteur engage, au niveau du sas d'accès 19 en surface, les roues avant de son véhicule sans serrer le frein à main, sur la première palette 21 qui comporte un butoir de roue 13. Celui-ci existe également de préférence dans le cas d'une seule
15 palette 2, tel que représenté sur la figure 9, afin de caler soit les roues avant, soit les roues arrière du véhicule sans que le conducteur ait à penser ou non à serrer son frein à main, de façon à ce qu'il puisse garder son habitude de parage, ce qui est un objectif de l'invention alors que dans le cas de la présente variante des figures
20 10 ou 11, il est nécessaire qu'il ne serre pas le frein à main.

- Dès le positionnement des roues avant du véhicule sur ladite palette 21, la motorisation des premiers rouleaux 29 se met en route et, quand les roues arrière arrivent sur la palette arrière 22, la deuxième motorisation se met alors en service et le véhicule est
25 centré sur la plate-forme supérieure de l'élévateur 1, grâce à tout système de localisation de type optique par exemple de l'avant et de l'arrière. Lorsque l'élévateur 1 présente le véhicule face à la cellule dans laquelle il veut être parqué; les palettes 21 et 22 sont soulevées et transportées par le chariot automoteur 3, tel qu'indiqué
30 précédemment, et de préférence comportant au moins quatre vérins élévateurs 6 par élément de palettes 21 et 22, ou tout autre système de levage tel que celui représenté sur la figure 9, qui permet de prendre les deux éléments de palette ensemble. Le véhicule est alors posé dans la cellule 15 avec ses deux parties de palette uniquement,
35 sans nécessiter une palette faisant l'ensemble de la longueur du véhicule, ce qui en réduit bien sûr le poids et le coût.

Pour l'évacuation et la récupération du véhicule, le chariot se

glisse sous les deux éléments de palette 21 et 22, positionne son système de relevage 6 à l'aplomb de celles-ci, grâce par exemple au système optique indiqué précédemment, ce qui nécessite une possibilité de réglage de distances entre lesdits systèmes 6 les uns par rapport aux autres. Une fois la prise en charge réalisée, le véhicule est amené jusqu'à dans le sas d'accès surface 19, comme précédemment : les deux groupes de rouleaux 29 disposés sur la plate-forme supérieure de l'élévateur 1 se mettent alors en route en sens inverse de rotation par rapport à l'entrée, faisant alors ainsi reculer le véhicule quand on veut le sortir par le même côté par lequel il est rentré, mais cela pourrait être dans l'autre sens si l'on désire une sortie dans le sens inverse de l'entrée.

En variante, le chariot ou moyen de prise en charge 3 peut être non pas supporté par des roues mais par des coussins d'air, l'énergie pouvant alors être fournie par un compresseur embarqué ou par un tuyau à dévideur automatique depuis la plate-forme supérieure, et les jupes de portance pouvant être cloisonnées ou recouvertes par tout moyen, évitant une perte de portance lors du passage de l'espace 35 séparant les plate-formes des moyens de manutention et/ou des tables associés des sols des cellules 15.

REVENDECATIONS

1. Dispositif de parcage automatique de véhicules (14) comportant des cellules (15) permettant de recevoir chacune au moins un desdits véhicules (14), ouvertes et communicantes chacune sur au moins un côté dans la paroi latérale d'une galerie de transit (7) communiquant par un puits d'accès (16) avec une cellule d'entrée et de sortie (17) et disposés sur au moins un niveau, et un système de manutention comprenant un élévateur (1) se déplaçant verticalement dans ledit puits (16) et portant sur une plate-forme supérieure (21) tout moyen de prise en charge (3) et de translation, soulevant, portant et posant un par un des supports (2) pouvant supporter un véhicule (14) entre une desdites cellules (15) et ledit élévateur (1), caractérisé en ce que ladite paroi latérale de ladite galerie de transit est de forme courbe dont le volume concave qu'elle délimite, est traversé par ledit puits d'accès (16) et au moins ladite plate-forme supérieure (21) dudit élévateur (1) est également mobile horizontalement et se déplace par rapport à cette galerie (7) pour présenter ledit moyen de prise en charge (3) dans l'axe et face à toute ouverture de cellules (15), lesquelles cellules sont indépendantes, de forme cylindrique et ne communiquent chacune avec les autres que par la galerie de transit (7).

2. Dispositif de parcage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est enterré sous le niveau du sol d'accès (22), où se situe ladite cellule d'entrée (17), et ledit élévateur (1) est constitué d'un moyen de levage (24) dont la base (31) est posée dans le fond du puits d'accès (16) au-dessous du plus bas niveau des cellules de parcage (15), lequel puits d'accès (16) et ladite galerie de transit (7) sont concentriques autour d'un même axe commun, et ladite base (31) de l'élévateur (1) est mobile en rotation par rapport au même axe.

3. Dispositif de parcage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est enterré sous le niveau du sol d'accès (22), où se situe ladite cellule d'entrée (17), et ledit élévateur (1) est constitué d'un moyen de levage (24) dont la base (31) est mobile dans le fond du puits d'accès (16), situé au-dessous du plus bas niveau des cellules de parcage (15), laquelle galerie de transit (7) s'étend au-delà et à partir dudit puits d'accès (16) et ladite base (31) de

l'élévateur (1) se déplace au moins par translation tout le long de ladite base de la galerie communiquant avec celle dudit puits (16).

4. Dispositif de parcage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au moins la partie
5 supérieure desdites alvéoles (15) forme une voûte à axe horizontal et les parois latérales de celle-ci sont distantes l'une de l'autre d'une valeur légèrement supérieure à la largeur desdits véhicules.

5. Dispositif de parcage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit moyen de prise en
10 charge (3) comporte au moins un dispositif de guidage (5) longitudinal disposé suivant tout axe parallèle à l'axe de déplacement, et coopérant avec au moins deux guides (23) solidaires pour l'un (23₁) d'une part, du support (21) de l'élévateur et pour l'autre (23₂) d'autre part, desdites cellules (15), et situés dans le prolongement
15 les uns des autres quand ledit élévateur (1) est en position de transfert dudit moyen de prise en charge (3) dans l'axe de la cellule considérée.

6. Dispositif de parcage selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque cellule (15) reçoit au moins un desdits supports (2)
20 recevant un véhicule à y parquer et qui est constitué d'au moins une palette en forme de "Q" dont la partie centrale (27) est suffisamment haute pour que ledit moyen de prise en charge (3) y pénètre quand les parties latérales (28) sont posées sur le sol et suffisamment basse pour passer entre les roues du véhicule qui roulent sur les surfaces
25 supérieures des parties latérales (28) de cette palette, lequel moyen de prise en charge (3) comporte au moins un système (6) de levage à déplacement vertical prenant appui sous la partie centrale de ladite palette (2).

7. Dispositif de parcage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit moyen de prise en
30 charge (3) est un chariot auto-moteur comportant au moins quatre essieux porteurs (4) dont deux au moins sont moteurs.

8. Dispositif de parcage selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit support (2) est constitué de deux palettes en forme de
35 "Q" et pouvant recevoir chacune les deux roues d'un même essieu du véhicule (14) et ladite plate-forme supérieure de l'élévateur (21) comporte deux chemins de rouleaux motorisés (29) entraînant lesdites

deux palettes (2) l'une après l'autre.

9. Dispositif de parcage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit moyen de déplacement vertical (24) de l'élévateur (1) est indépendant de la structure du bâtiment.

10. Procédé de parcage automatique de véhicule (14) utilisant un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que :

- on amène la plate-forme (21) de l'élévateur (1) au niveau de la cellule d'entrée (15) et dans l'axe de l'accès de celle-ci, et on conduit un véhicule (14) sur le moyen de prise en charge (3) sur lequel il roule ;

- on déplace verticalement ledit élévateur jusqu'à amener le véhicule (14) au même niveau où se situe une cellule (15) ayant une place disponible, et on déplace ledit élévateur (1) jusqu'à ce que le véhicule (14) soit en face de celle-ci ;

- on transfère ledit véhicule dans cette cellule par ledit moyen de prise en charge (3), avec lequel on dépose le véhicule sur le sol de ladite cellule, et on ramène ledit moyen de prise en charge sur la plate-forme (21) de l'élévateur.

11. Procédé de parcage automatique de véhicule (14) utilisant un dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que :

- on amène ladite plate-forme (21) de l'élévateur (1) au même niveau où se situe une cellule (15) dans lequel est parké un véhicule (14) que l'on veut récupérer ;

- on déplace l'élévateur (1) en rotation jusqu'à ce que ledit moyen de prise en charge (3) soit en face de ladite cellule (15), et on transfère ledit moyen (3) sous le véhicule pour ramener ensuite celui-ci sur la plate-forme de l'élévateur (1) ;

- on déplace en rotation dans l'axe du puits d'accès et verticalement cette plate-forme supérieure (21) jusqu'à amener le véhicule (14) au niveau de la cellule d'entrée (17).

12. Procédé de parcage utilisant un dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que :

- on amène ladite plate-forme (21) de l'élévateur (1) au même niveau où se situe une cellule (15) dans lequel se situe un véhicule (14) que l'on veut récupérer ;

- on déplace l'élévateur (1) dans la galerie (7) jusqu'à ce que ledit moyen de prise en charge (3) soit en face de ladite cellule (15), et on transfère ledit moyen de prise en charge (3) sous le véhicule pour ramener ensuite celui-ci sur la plate-forme de
5 l'élévateur (1) ;

- on ramène ledit élévateur (1) dans l'axe du puits (16) et on déplace verticalement cette plate-forme supérieure (21) jusqu'à amener le véhicule (14) au niveau de la cellule d'entrée et de sortie (15).

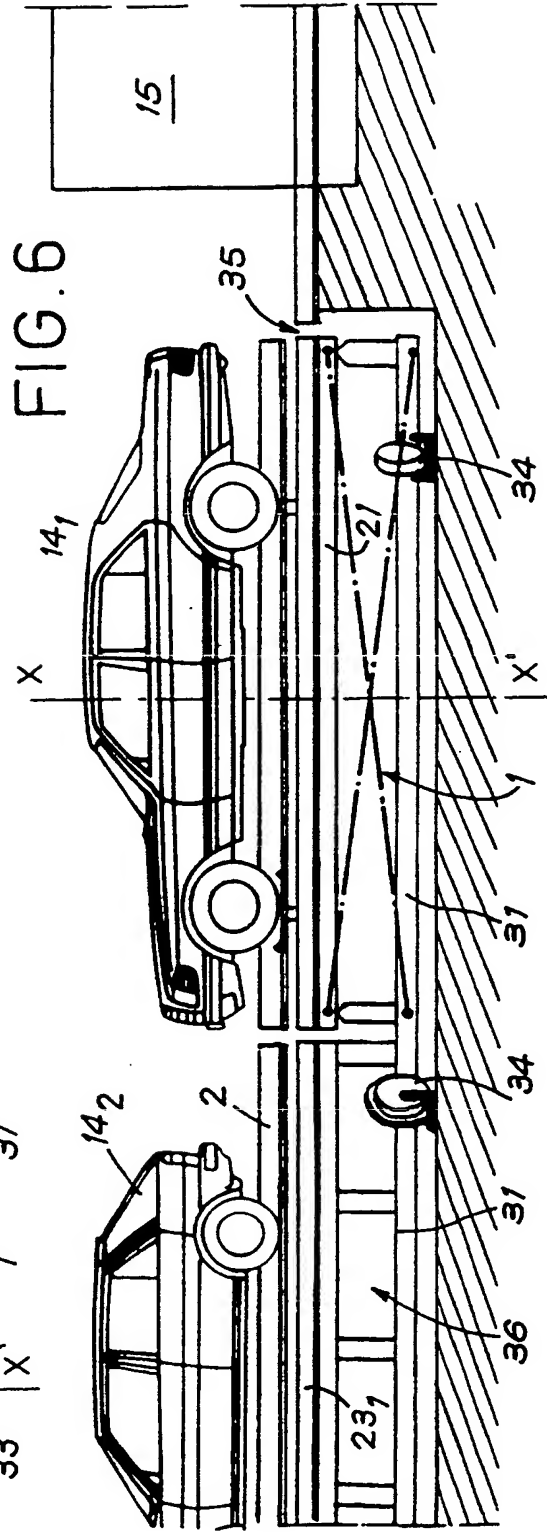
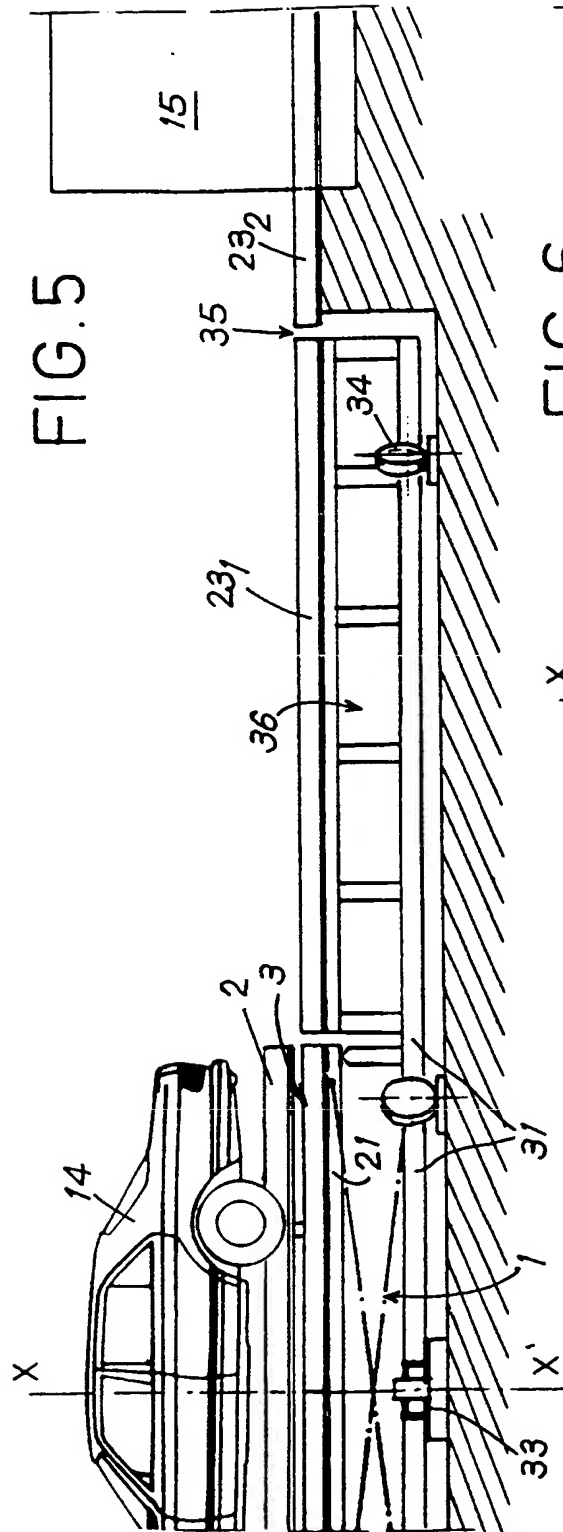


FIG. 7

4 / 5

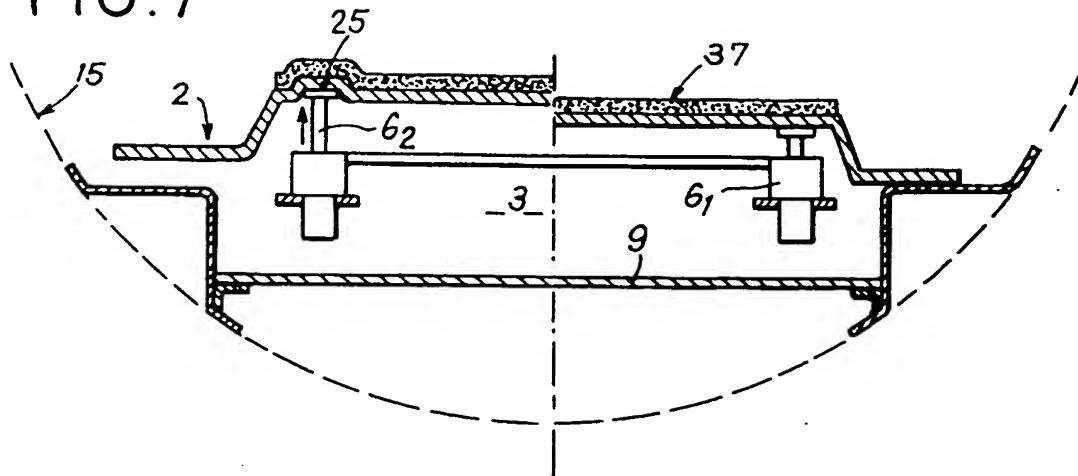


FIG. 8

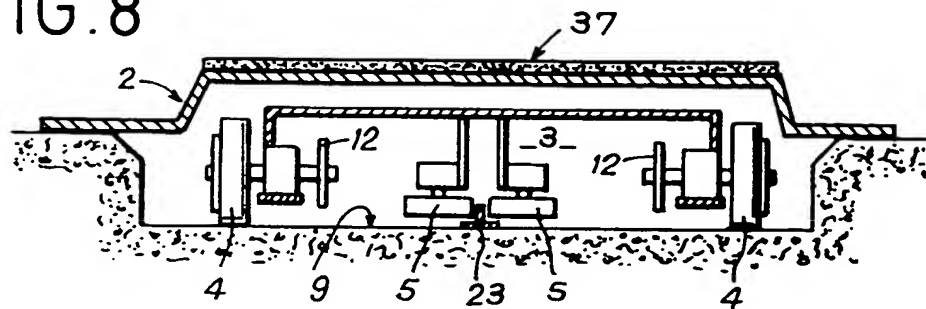


FIG. 10

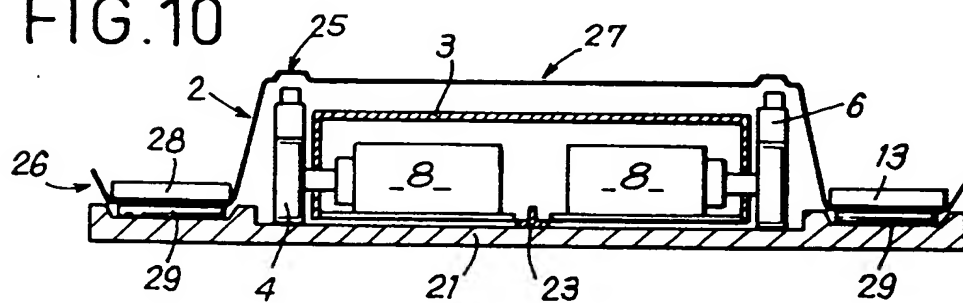


FIG. 11

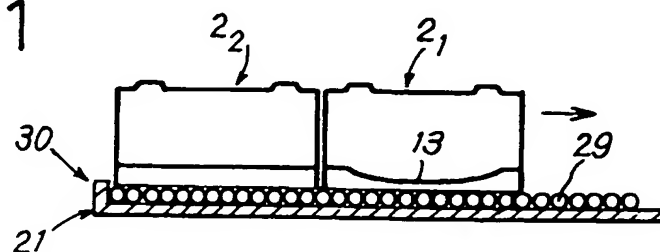
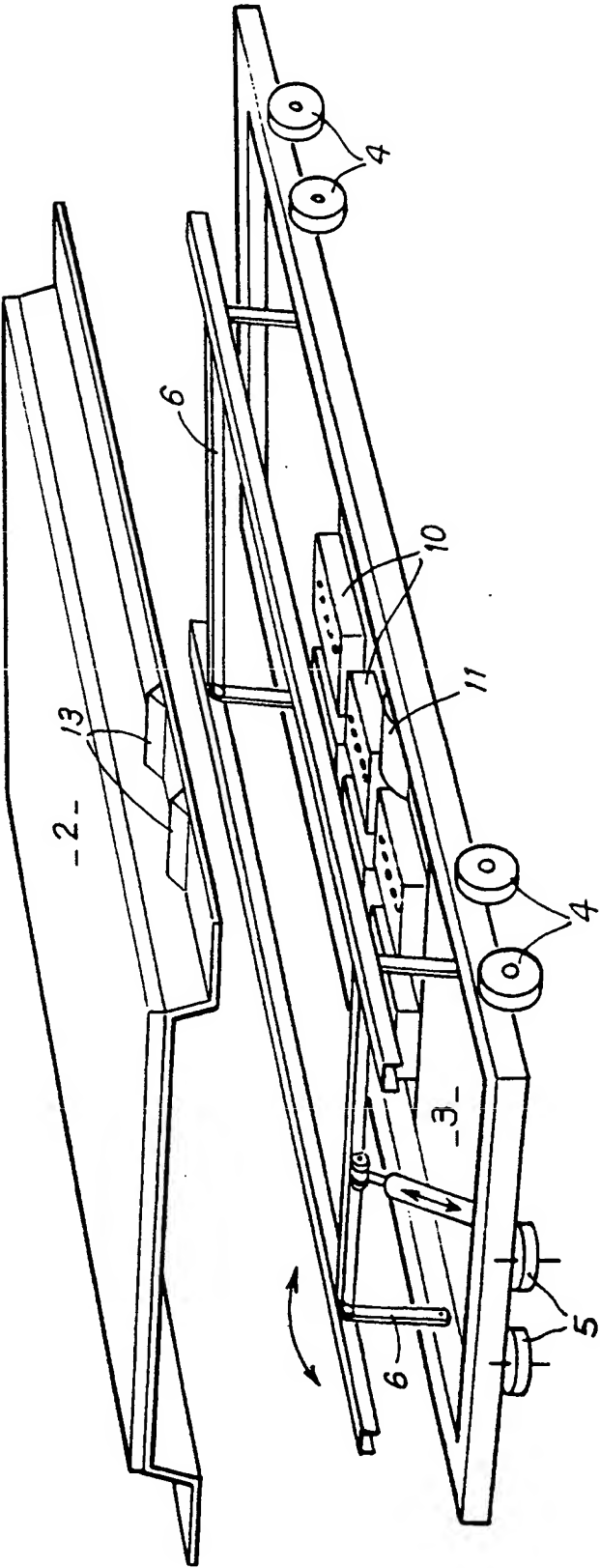


FIG. 9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)